China-pub.com
下载

第6章 图形组织

至此，你已经掌握了如何设置绘图单位及界限，也对AutoCAD的基本图素——直线的绘制有所了解。本章将介绍用于工程图形的各种线型以及控制方法。当你对图形赋予种种线型之后，就必须考虑对这些线型进行管理。可对不同的线型指定不同的颜色以便于建筑图素的相互区分。但大多数有经验的AutoCAD用户则采用图层来组织线型。本章将简单介绍LINETYPE、COLOR及LAYER命令，后面几章还将对其详加讨论。除学习如何控制线型外，本章还要讨论如何打印一张不考虑图形比例的检查图。后面章节将讨论如何按比例出图。

6.1 线型

各种工程制图与咨询公司使用的线型千变万化，本章仅介绍建筑工程作业中常用的线型，以及在绘图中如何装入所需线型，并说明如何更改与控制图形中所使用的线型。

建筑图常用线型

虽然每个设计室可以有自己的标准，但在建筑业普遍采用美国国家标准协会(ANSI)制订的规则以保证图形的统一性。常用的粗线宽度为0.6mm，细线宽度为0.3mm。更改图形中的线宽的方法将在本章介绍，在第24章我们还将讨论出图时对线宽的控制方法。常用的线型包括实线、隐线、中心线、剖切线、剖面线、断开线、虚线、延长线、尺寸标及指示线。图6-1示意了各种线型的例子。本章要介绍如何创建及控制每种线型的方法，附带讨论每种线型的具体用法。

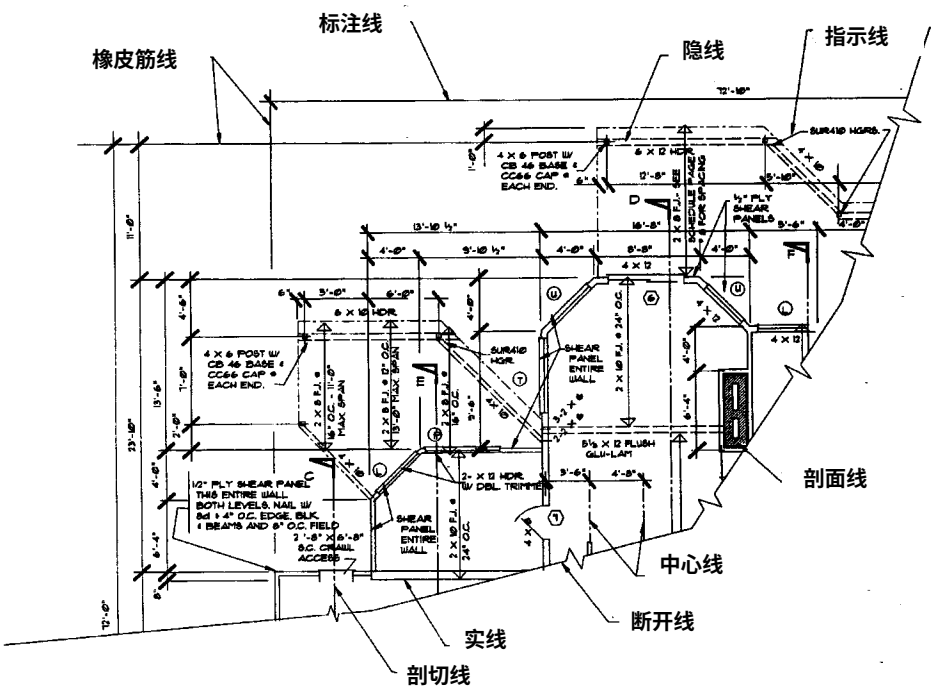


图6-1 建筑图上的常用线型

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

1. 实线

用于表示实体外形或表现对象表面变化的连续线。实线可粗可细，取决于具体要求。例如在楼层平面图上，为图面美观醒目常用粗实线表示墙体，用细实线表示门窗、家俱及设施。图6-2给出了实线的两种用法。实线可用于但不限于以下图形：

- 场地平面图：

  粗线：建筑墙线。

  细线：场院、街道及人行道边线、屋顶、阳台或天井。

- 楼层平面图：

  粗线：墙及壁炉轮廓线。

  细线：门窗、家俱、设施、楼梯、栏杆、管道、坡道及结构部件。

- 立面图：

  粗线：地面层、实体轮廓、遮挡。

  细线：门窗、装饰线、墙及屋面轮廓。

- 剖面图及详图：

  粗线：由梁、板、过梁、衍架等剖切面产生的结构轮廓，混凝土柱墩或基线，钢筋，装修地面和自然地面。

  细线：重复性建筑材料，如墙柱、柱、托梁及露在剖切面之外的椽子。结构材料，如衬板；非结构材料，如石板以及剖切面之外的材料。

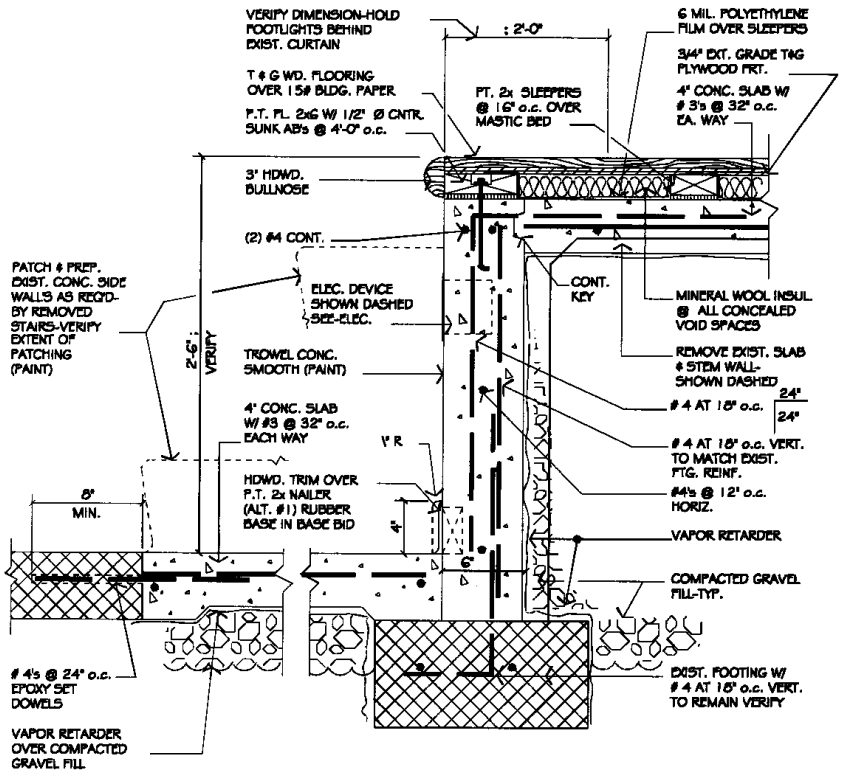


图6-2 实线为连续直线，用于描述对象的形状或表现对象表面的变化

2. 隐线

China-pub.com
下载

虚线或隐线是用于表示一个表面或看不见的实体。 ANSI指定这种线应是带有 1.5mm线间距的 3mm的细线。线的粗细可由 LTSCALE命令控制。 AutoCAD根据线长自动调整线间距。图6-3是隐线应用的示例。在图形中隐线可用于但不限于以下图形：

- 场地平面图 —— 设施、上下水、拆除建筑。
- 楼层平面图 —— 设施，例如柜台下的洗衣机、冰箱等，以及家俱的下部空间。
- 结构平面图 —— 梁及挑出部分。
- 基础平面图 —— 墙基线、柱和梁的轮廓。
- 立面图 —— 墙基线。
- 剖面图及详图 —— 钢柱内部和钢筋。

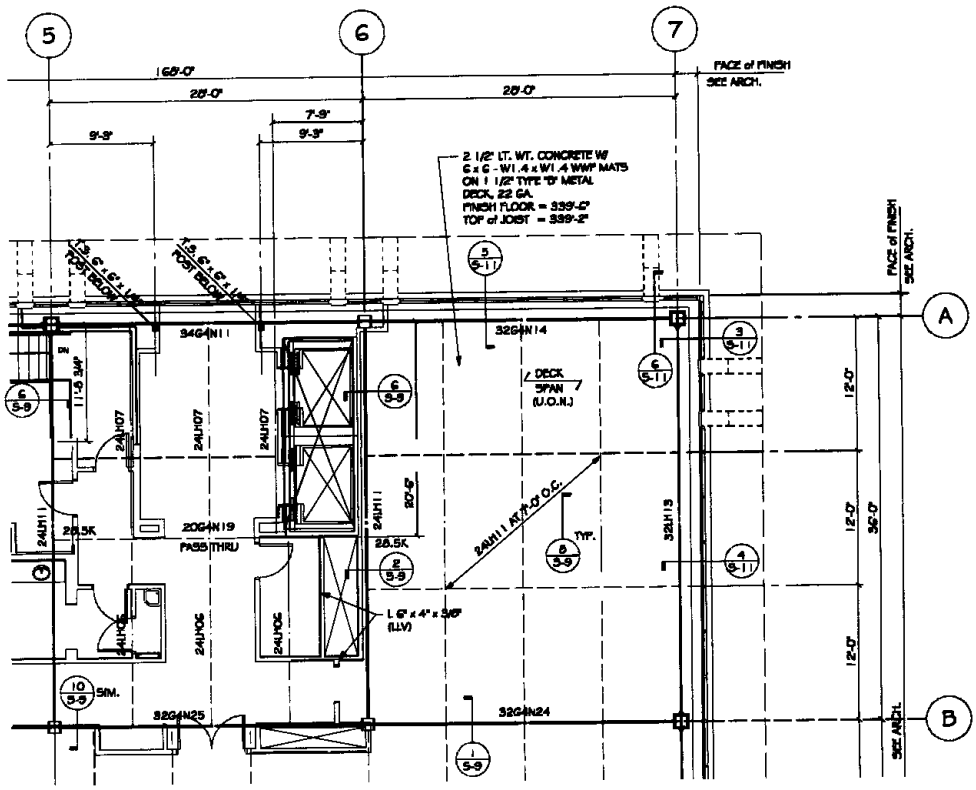


图6-3 虚线或隐线细线，用于表示一个表面或看不见的实体

3. 中心线

中心线是长短长线型细线。短线长 1/8"，线间距1/16"，长线长3/4"至1"。长线长度在不同图形上可以不同，但同一图形上应当一致。 AutoCAD控制线的长度及线间距，也可使用 第14章的方法创建自己的线型。中心线用于定位圆形对象，例如钻孔、螺栓、柱、柱墩的中心轴。图6-4示意的是基础平面图上使用的中心线。中心线可用于但不限于以下图形：

- 场地平面图 —— 设施及街道的轴线。
- 楼层平面图 —— 上层或在当前楼层上部对象的投影、栅格线。
- 立面图 —— 装修地面或顶棚。
- 剖面图及详图 —— 装修地面、屋面顶棚、钢柱及山墙轴线。

China-pub.com 下载

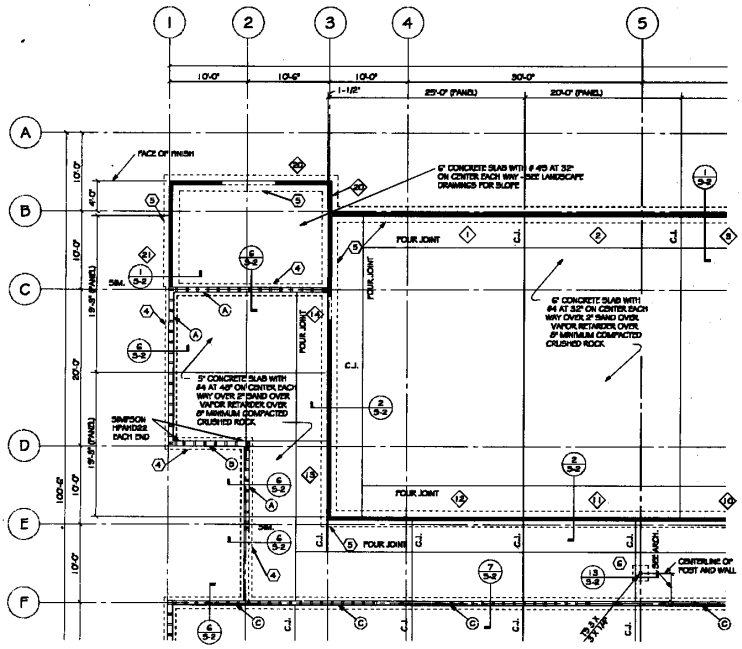


图6-4 中心线是长短长线型细线，用于定位圆形对象如钻孔、螺栓、柱、柱墩的中轴。中心线也用于在基础平面图上表示大梁

4. 剖切线

剖切线在楼层平面图上用于指示剖面位置及视图方向。剖切线是长短短长线型，比实线粗。长线段3/4"至1"，短线段1/8"，线间距1/16"。线的两端带箭头指示视图方向，或带一个高 1/4" 的字母的详图索引符。图6-5是剖切线应用的示例。

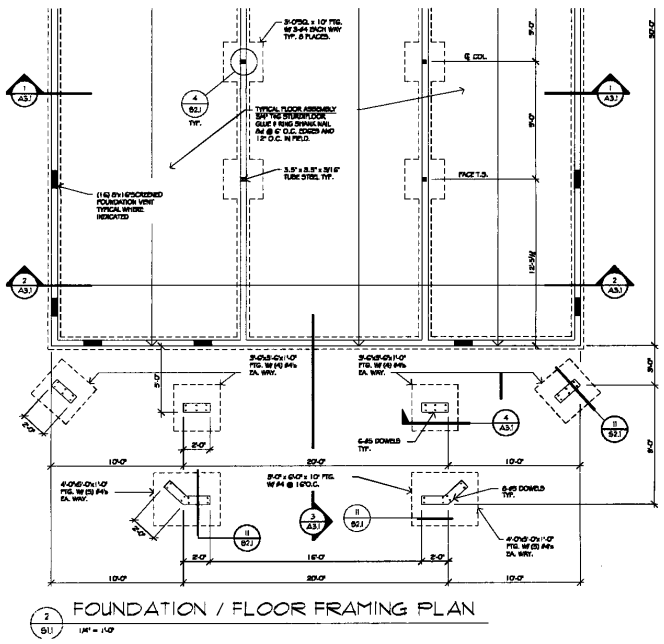


图6-5 剖切线比实线粗，用于指示剖面位置及视图方向。两端必须有箭头或说明符

China-pub.com
下载

5. 剖面线

实体被剖开时，用图案表示剖开部分。最简单的剖面线是细平行线，表示实体被切割面剖开的部分。剖面线通常取45角，但不应平行或垂直于被剖开实体的任何部分。若使用非45角，应在15至75之间。相邻剖面上的剖面线应方向相对（见图 6-6）。剖面线间距可根据被剖开部分的大小变化。一般剖面线间距为1/8"。

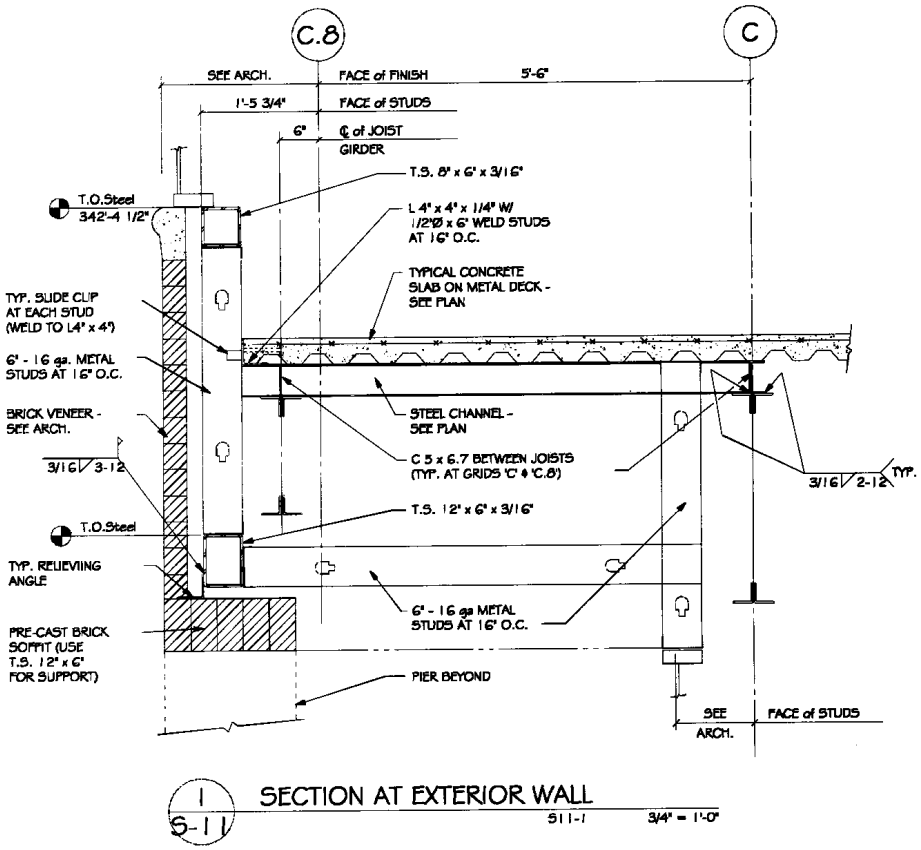


图6-6 剖面线常用45角的细平行线，指示实体被切割面剖开的部分。剖面线一般只用来表示平面图或剖面图上的砌筑材料

剖面线一般只用来表示平面或剖面视图上的砌筑材料。大多数材料有自己的专门图案。图6-7示意的是剖面线的常用图案。AutoCAD把这些图案称为影线图案。第15章讨论表示剖面材料，剖面线及影线图案的使用规则，以及使用BHATCH命令的方法。

6. 断开线

断开线用于从图形上移走实体不重要的部分，以便能将图形画在有限的图纸空间内。如果有一根置于混凝土基座并支撑着一个梁的 10'长的钢柱，钢柱在梁与基座之间外形不变，你要在5'长的图纸空间内表现这根 10'长的钢柱，可利用断开线把钢柱中间移走 5'。建筑图纸上常用三种断开线。短断开线是锯齿状粗线，用于断开材料（见图 6-8a）。长断开线是按一定间隔加上Z形或水平S形符号的细线（见图 6-8b）。圆柱断开线是类似于倒 S形的细线（见图6-8c）。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

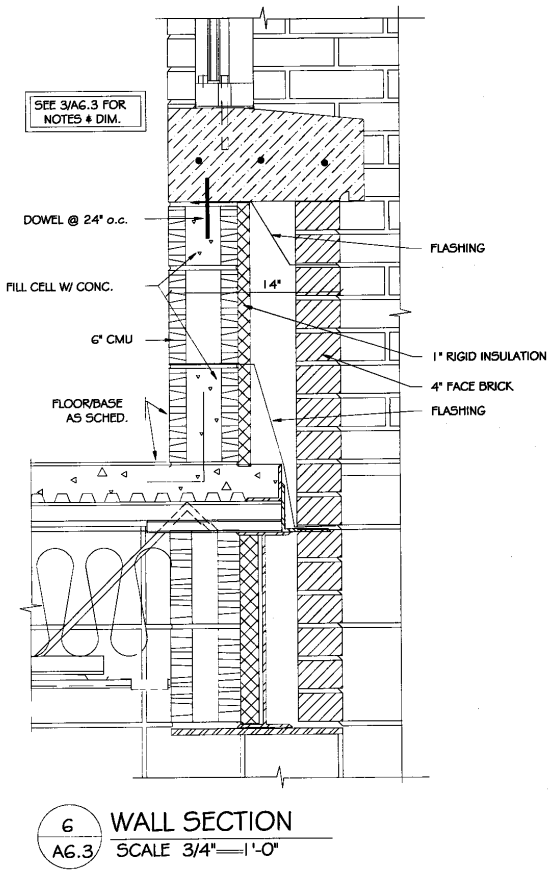


图6-7 大多数的材料都有自己专门的图案。AutoCAD用BHATCH命令调用这些图案

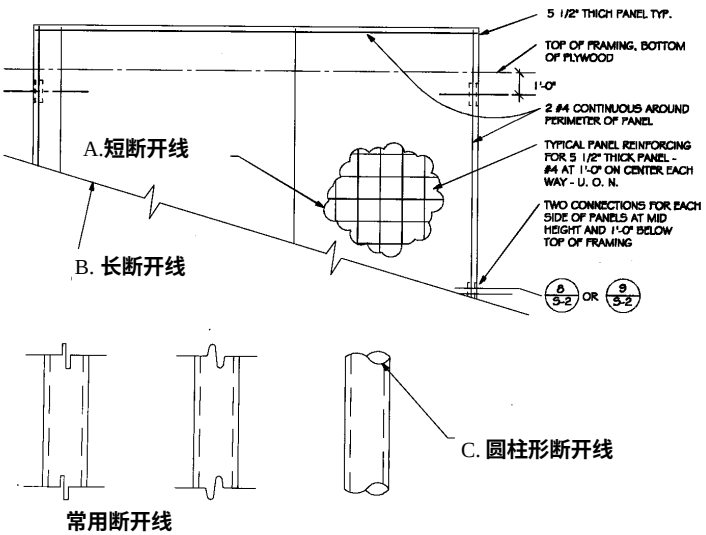


图6-8 建筑图上常用的断开线有：a)短断开线 —— 锯齿状粗线，用于表现断开材料。b)长断开线 —— 按一定间隔加上Z形或水平S形符号的细线。c)圆柱断开线 —— 类似于倒S形的细线

China-pub.com
下载

7. 虚线

虚线是长短短长线型的细线，用于表示运动或运动对象的另一位置。亦可用来表示上部结构投影的中心线，或在场地平面图中表示设施。其长线段为 3/4"至1"，短线段为1/8"，线间距为1/16"，且在同一图形中线长和线间距应当一致。

8. 延长线

延长线为细线，用于把尺寸说明与要描述的对象联系起来（见图 6-9）。延长线的起点同被描述的对象之间应留有1/16"至1/8"的间隔。延长线应超过尺寸线 1/8"。延长线可跨过其他延长线、实线、中心线、隐线及任何其他线，但有一个例外，即不能跨过尺寸标注线。在 19章和20章里将介绍使用延长线的其他规则。

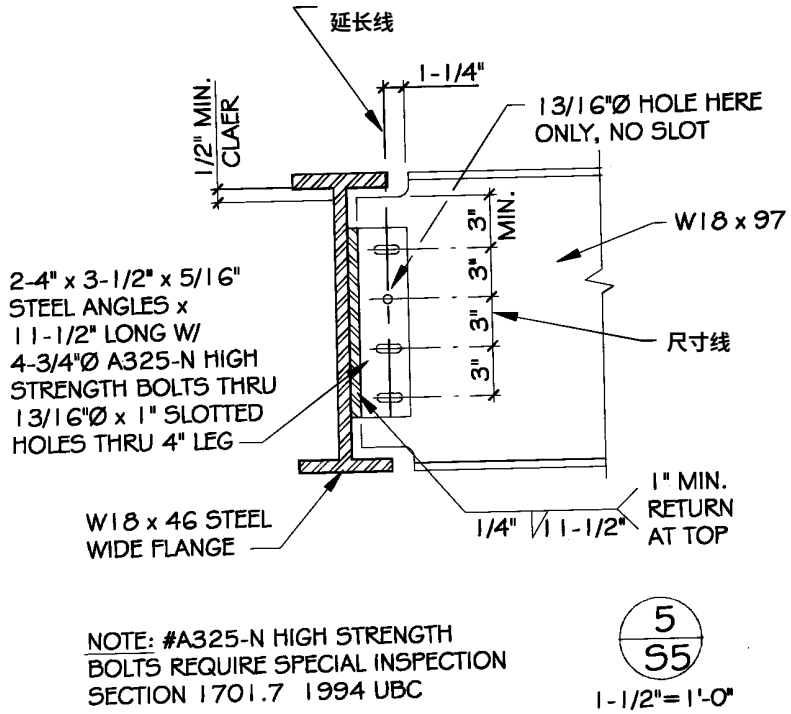


图6-9 尺寸标注线是细线，用于把尺寸标注与要描述的对象联系起来

9. 尺寸标注线

尺寸标注线是细线，用于把尺寸标注与其标注对象联系起来（见图 6-9）。尺寸标注线从一条延长线到另一条延长线，在同延长线相交处有端头符号。端头符号通常为斜线或箭头。尺寸标注文字一般高度为1/8"，放在尺寸标注线中心部位。当几个标注相互紧靠在一起时，标注文字可以偏离中心以更清楚。标注文字同尺寸线的间距应等于文字高度一半。在 19章和20章里将介绍尺寸标注线及标注文字的具体用法。

10. 指示线

指示线是细线，用于把尺寸或注释同图形的某一部分联系起来。指示线靠对象端应有箭头指示符，靠注释端应有一段 0.125"左右的水平线。指示线可取任何角度，但一般在 15度至75度之间。不应使用水平向或垂直向指示线。指示线的箭头应接触要说明的部位。要说明一个圆时，箭头应触及圆。指示线长度应足以保证注释能离开被说明部位不少于 3/4"（见图6-10）。

China-pub.com 下载



常有指示线

图6-10 指示线是细线，用于把尺寸或注释同图形的某一部分联系起来。指示线靠被说明对象一端应有箭头指示符。指示线长度应足以保证注释能离开被说明部位不少于 ¾"

6.2 创建线型

前面介绍了绘制建筑图所需的各种线型。在AutoCAD的标准线型库中含有建筑制图常用的许多线型。调用这些线型可从 Format下拉菜单选用 Linetype...项，或在命令提示行上键入 LINETYPE<回车>，此时屏幕上将出现如图 6-11所示的Linetype Manager（线型管理器）对话框。点击Load...按钮可调出线型库。图6-12a 是线型显示，图6-12b是线型库中的线型列表。

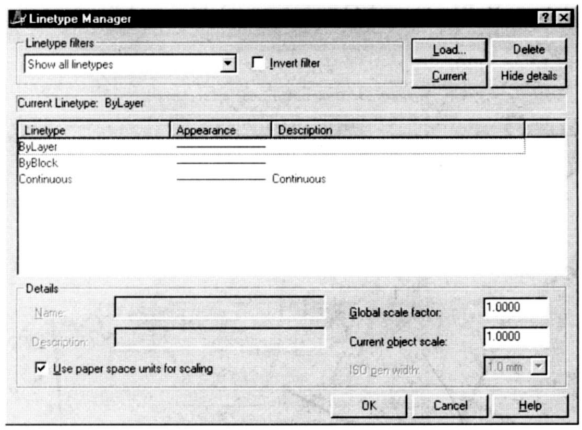


图6-11 你可用线型管理对话框更改和加载线型。从Format下拉菜单选Linetype...项，或在命令提示行上键入LINETYPE<回车>，都可进入Linetype Manager对话框

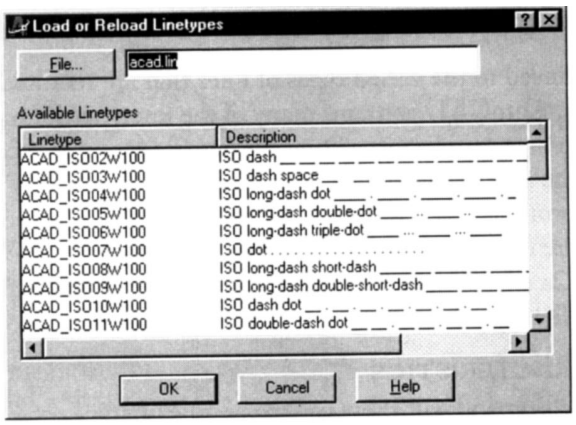


图6-12a 点击Load...按钮屏幕上可调出AutoCAD线型库，利用滚动条可查看每个线型

China-pub.com
下载

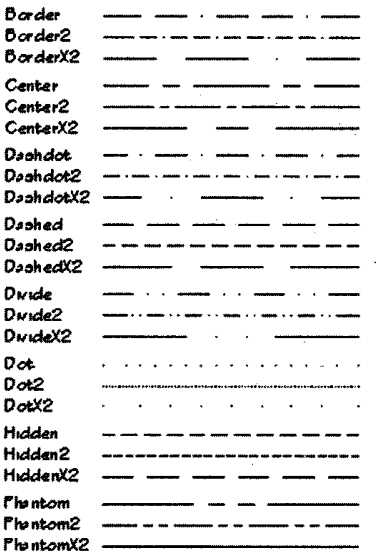


图6-12b 用于建筑图的部分线型

6.2.1 线型特征

可以用LINETYPE命令为每一个绘制对象或整个图层更改线型。大多数设计室为每一图层指定一个线型。给图形实体指定线型时要记住下面有关线型的两个要点。

1. 效果

改变线型所影响的对象包括直线、圆弧、多边形、圆环、椭圆、填充线及 2D多段线。而其他图形对象都显示为连续线。这对于为图形添加尺寸标注或文字十分方便，而且你可以指定某个线型为当前线型在一个图层上绘图。

2. 加载

有关线型要记住的第二个要点是：要使用某个线型必须先将它从线型库加载进图中。图 6-12b所示的线型放在AutoCAD的线型库文件中。当输入LINETYPE命令后AutoCAD将此线型库自动载入Linetype Manager对话框中。

6.2.2 将线型加载进图中

当你打开Linetype Manager对话框时，已显示三个线型：ByLayer、ByBlock及Continuous。你可按下面的步骤将中心线、虚线、隐线线型加载进图中：

- 从Format下拉菜单选 Linetype...项，或在命令提示行上键入 LINETYPE<回车>打开Linetype Manager对话框。
- 点击Load...按钮，打开如图6-12a所示的AutoCAD线型库。
- 亮选所需线型。若要加载的不止一种线型，用鼠标左键选取的同时按住 CTRL键。
- 选取完成后，点击OK按钮。

关闭线型库后，选中线型会显示在Linetype Manager对话框的线型编辑窗口中（见图6-13）。点取对象特性（Object Properties）工具条中线型控制框旁的显示箭头亦可看到当前载入的线型。图6-14是已装入当前图形的线型列表。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

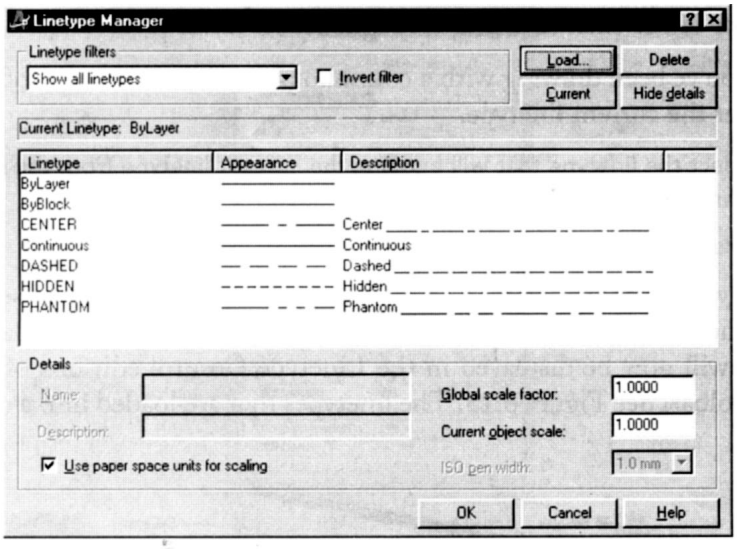


图6-13 线型编辑框中将显示加载进当前图形中的线型

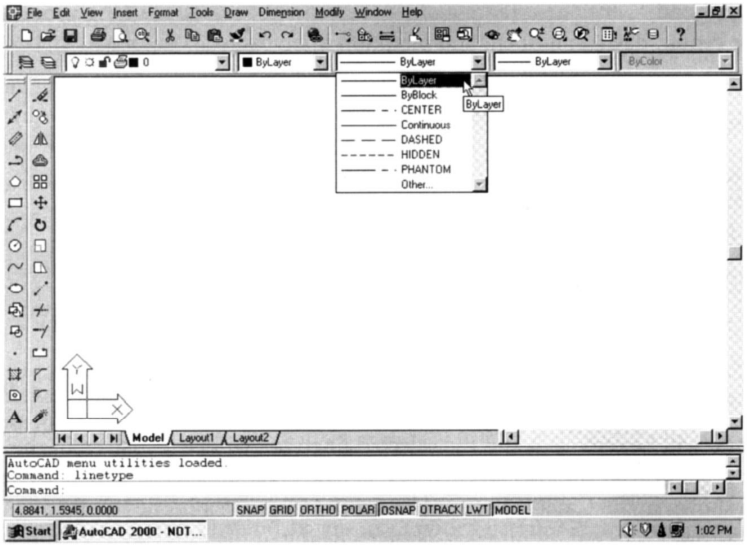


图6-14 在对象特性工具条的线型控制（Linetype Control）框中亦可显示当前图形的线型列表

6.2.3 设定当前线型

前面的工作只是把线型加载进当前图形。要使用线型还必须从装入的线型中选取某个作为当前线型。通过以下方法可更改当前线型。本章后面将介绍为某个图层指定线型的方法。大多数的专业人员发现把线型同某个图层联系起来后操作更为方便。

进入AutoCAD，所默认的是用黑色的连续线绘图。按以下方法更改当前线型：

- 从Linetype Manager对话框中选取要作为当前线型的目标线型，例如中心线。
- 点击Current按钮，然后再点击OK按钮。

至此，所选的线型设定为当前绘图线型，关闭对话框，回到绘图屏幕。注意选中线型的名

China-pub.com
下载

字及线样显示在Object Properties工具条的线型控制框中（见图6-15）。要显示装入当前图形的线型也可从Modify下拉菜单选Properties项，或在命令提示行上键入PROPERTIES<回车>，此时，屏幕上将出现Properties（属性）对话框。选取Linetype项将显示一个下拉列表箭头（见图6-16a）。点击该箭头将显示当前图形的线型列表（见图6-16b）。

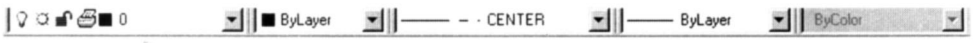


图6-15 当前线型显示在对象特性工具条。通过线型控制框可更改当前绘图线型



图6-16a 从Modify下拉菜单选Properties项或点击Standard工具条的Properties图标按钮可显示装入当前图形的线型



图6-16b 选取Linetype项将显示一个下拉列表箭头。点击该箭头将显示当前图形的线型列表

注意 AutoCAD新用户常希望线型命令能解决一切。设定了一个当前线型，它只影响其后绘制的图形对象，此前绘制的对象不受影响。可以把从前绘制的对象转换为另一线型，其方法是使用Match Properties（特性刷）或CHANGE（改变）命令。这些将在第14章讨论。

6.2.4 更改线型比例

用LINE命令画几条线，新的线型就出现在屏幕上。如果画出的线仍是连续线，检查一下对象属性工具条以确认所选用的当前线型。如果确认了所需线型而屏幕上的线型又未改变，原因很可能是你改变了绘图界限，即绘图界限已不再是原先的 12"×9"了。可按下面步骤更改线型比例：

- 重新进入Linetype Manager对话框，点击Show Details按钮，此时屏幕上将出现如图6-17所示的对话框。
- 更改Global scale factor（全局比例系数），如果使用的是按1/4"＝1'-0"比例出图设定的样

China-pub.com 下载

板，将系数更改为48并点击OK按钮。

当你返回绘图屏幕时，将看到屏幕上面的线现在应当变成所选线型了（见图 6-18）。

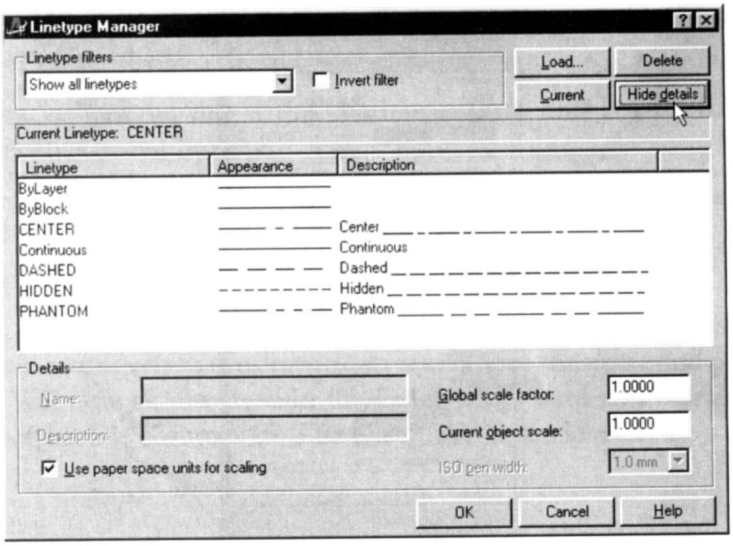


图6-17 点击Linetype Manager对话框的Show details按钮可控制线型比例。若绘图界限已经改变，一条中心线可能看起来会像一条连续线

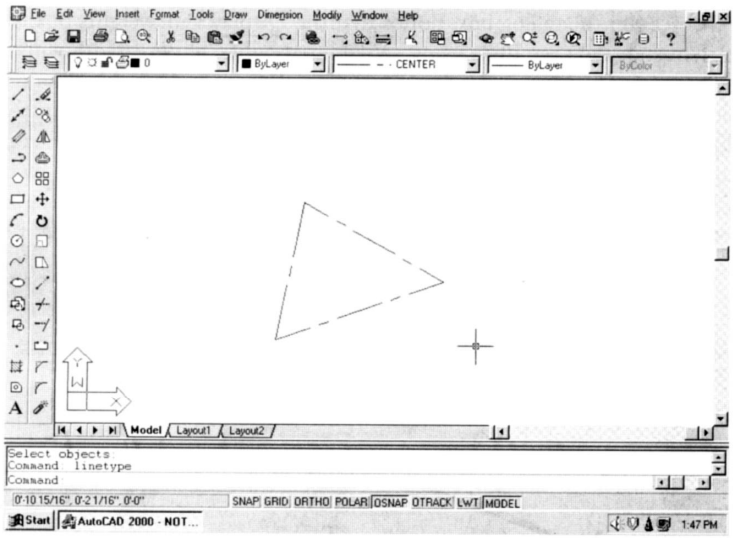


图6-18 如果使用的是按1/4"＝1'-0"比例出图设定的样板，可将全局比例系数更改为 48。更改线型比例后，屏幕上的线便显示为中心线型了

6.3 线磅

本章前面介绍过常用线型及线。采用不同线宽可让复杂图形中不同部分更容易区分。对图形指定线磅时记住，这只是用粗细线增加图形的对比，并不表示增加了对象的厚度。第 12章将

China-pub.com
下载

介绍使用厚度准确表示对象的方法。

6.3.1 了解线磅

要对一个图层指定线磅，你可从Format下拉菜单选Lineweights...项，或在命令提示行上键入LWEIGHT<回车>，此时屏幕上将出现如图6-19所示的Lineweight Setting（线磅设置）对话框。当你完成基本设置后，使用对象特性工具条的线磅控制框可改变线磅。图6-20所示的是常用线磅及其公制、英制、宽度及点号和笔号。

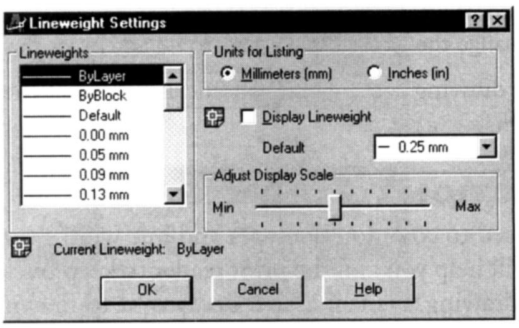


图6-19 你可用Lineweight Setting对话框来控制线磅。从Format下拉菜单选Lineweights...项，或在命令提示行上键入LWEIGHT<回车>可进入此对话框

线磅	毫米	英寸	点	笔号
	.25	.010	3/4 pt.	000
	.30	.012		00
	.35	.014	1 pt.	0
	.50	.020		1
	.53	.021	1-1/2pt.	
	.60	.024		2
	.80	.031		3
	1.00	.039		3-1/2
	1.20	.047		4

图6-20 常用线磅及其公制、英制、宽度及点号和笔号

6.3.2 指定线磅

可用Lineweight Setting对话框设定线磅单位、默认线磅值、显示比例，以及是否在当前图形中显示线磅。注意当对话框中的Display Lineweight（显示线磅）项处于非激活状态时，在绘图时所使用的各种线磅仅在打印出图时出现，而在屏幕上看不出来。对大多数用户来说要做的第一件事是将Display Lineweight设置为ON，这样便可在屏幕上可看到线磅的变化。许多用户习惯于用英制单位，为此可利用Inches单选按钮来设定。要指定一个线磅，滚动线磅列表选定所需线磅并点击OK按钮。现在当你再用LINE命令时，画到图形上的任何线都将反映当前设定的线型及线磅。

一旦线磅单位及显示设定好后，你可从工具条的线磅控制框中更改线磅（见图6-21）。从状态栏点取LWT（线磅显示开关）按钮，可以切换屏幕上线磅显示的ON/OFF。这个功能在以后用ZOOM命令缩放图形时很有用。

China-pub.com 下载

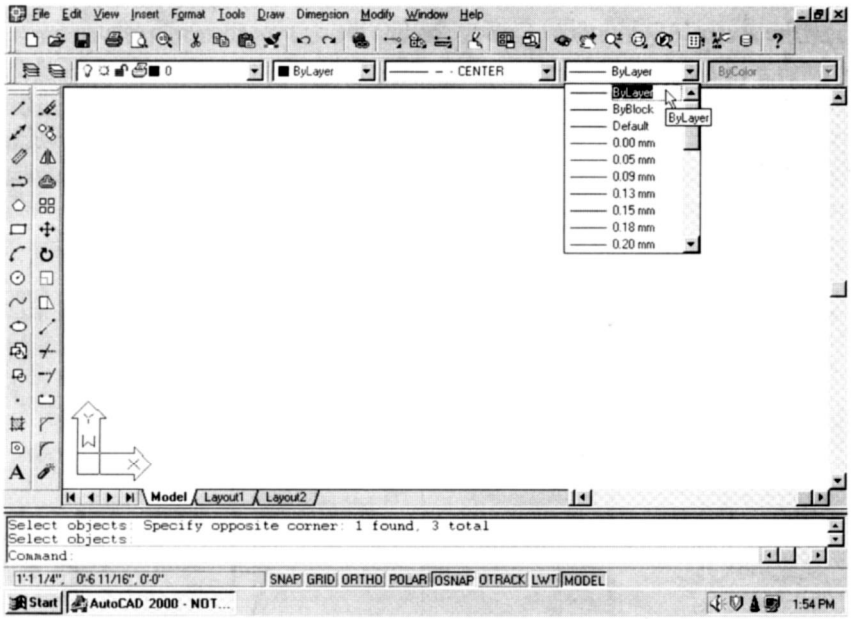


图6-21 线磅的单位及显示设定好后，可从对象特性工具条的线磅控制框中更改线磅

6.3.3 显示线磅

除了要在Lineweight Setting对话框中激活Display Lineweight项外，还必须考虑在模型空间与图纸空间中线磅显示的差别。在模型空间，线磅按像素显示；在图纸空间，线磅完全按绘制宽度显示。在模型空间绘图时，线磅的选择应同像素而不是同出图时的真实宽度成比例。第14章将讨论线磅的显示比例。目前，使用以下规则确定线磅，以楼层平面图为例。

mm	inch	描 述	用 途
.25	.010	极细	非常精细部分
.30	.012	非常细	窗及转门
.35	.014	细	家俱及管道
.50	.020	适中	门
.60	.024	粗	建筑主要构件，例如墙的轮廓
.80	.031	非常粗	图名下划线
1.20	.047	极粗	边界

6.4 颜色

第2章曾介绍过使用Options对话框可以调节屏幕颜色。目前，所有图形是在白背景上以黑线或在黑背景上以白线绘制的。可以按下面的方法更改屏幕背景的颜色：

- 从Tools下拉菜单选取Options项，屏幕上将显示Options对话框。
- 从此对话框中点取Display选项卡。
- 点击Window Element框域中的Color...按钮，屏幕上出现如图6-22所示的Color Options（颜色选项）对话框。
- 利用该对话框你可以更改绘图窗口每部分显示的颜色。要更改绘图区颜色，在Color复选框中选取所需颜色，然后点击Apply and Close按钮即可。当你点击OK按钮关闭Options

China-pub.com
下载

对话框后，屏幕将显示所选的背景色。

AutoCAD也能更改每一实体对象的颜色。可用256种颜色开始绘图，从数百万种不同深浅浓淡的颜色中选择调配实体对象的颜色。可用颜色的具体数目取决于机器硬件及软件的配置方式。

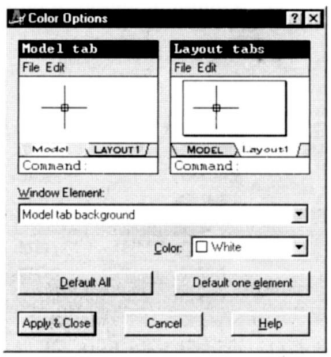


图6-22 点击Window Element框域中的Color...按钮，屏幕上将出现Color Options对话框

6.4.1 颜色数目及名称

可以给每个图形对象或图层分配一个颜色。AutoCAD使用7个基本色（见图6-23）。AutoCAD用数字1至256标识颜色，你也可以利用显示的调色板选取颜色。多个对象或图层可使用同一色号。在出图时可根据每一种指定绘图笔。例如，红色的所有对象可用一支粗笔绘制，蓝色的所有对象用一支细笔绘制以产生醒目的图面效果。本书后面章节将讨论利用打印样式控制出图及颜色。

颜色号	颜色名称
1	红
2	黄
3	绿
4	蓝、绿色
5	蓝
6	品红
7	黑

图6-23 AutoCAD的8个基本色，默认色为7号。选7号可画出黑线或白线，随背景色设置而定

6.4.2 设置对象颜色

使用COLOR命令可为整个图层或图层上个别对象指定颜色。有关图层默认颜色的设置在本章后面讨论图层时加以说明。给对象赋色最容易的方法是点取对象特性工具条中的Color图标，此时将弹出如图6-24所示的颜色列表。从列表中选取所需颜色后菜单关闭，返回绘图屏幕。现在画一条线就会显示选中的颜色。使用当前设置，画出的线将是一条颜色为红色的中心线。再次点取Color图标打开颜色列表，列表最末一项是Other...。选

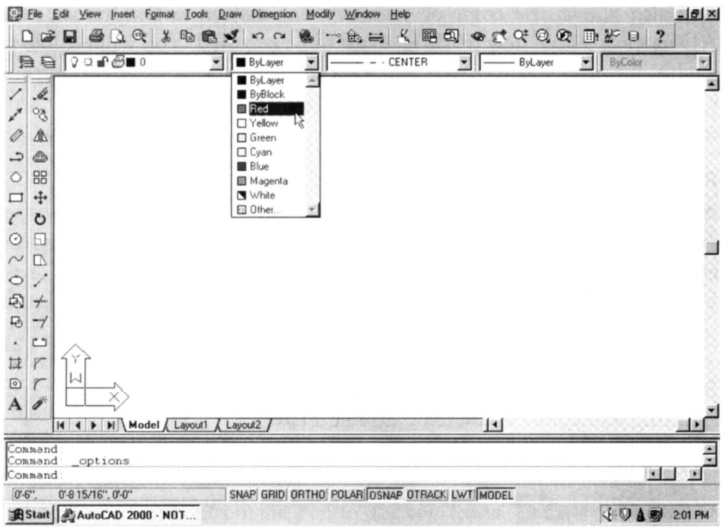


图6-24 点取对象特性工具条的颜色控制框，显示颜色列表，你可选取当前绘图颜色

China-pub.com 下载

此项屏幕上将出现如图6-25所示的Select Color（选择颜色）对话框。也可从Format下拉菜单选Color...项，或在命令提示行上键入COLOR<回车>进入该对话框。 从此对话框可选用基本色的各种色调的颜色。从调色板中选取任何一个颜色以更改当前色显示并列出色号。点击 OK按钮关闭对话框，选中的颜色随即生效。用LINE命令可绘出选中颜色的线。

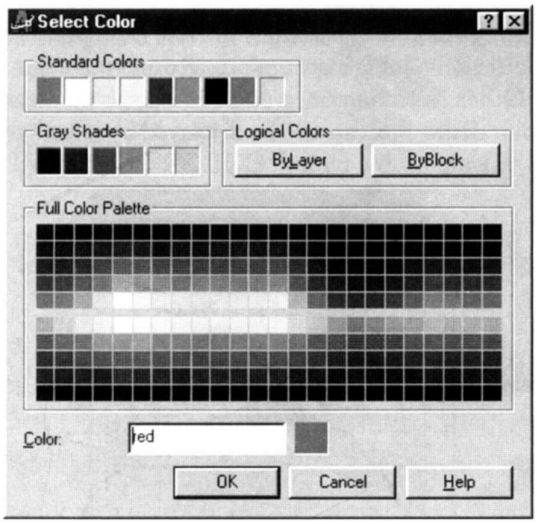


图6-25 从颜色列表中选Other...项，将显示调色板，可从中可选用各种色调的颜色

注意Select Colors对话框中的ByLayer按钮及ByBlock按钮。ByBlock按钮将在第21章讨论。若选取ByLayer按钮，当前颜色的指定将随定义图层时的颜色。在一般情况下，大多数设计人员通常使用ByLayer项设定颜色而不为具体的实体对象指定颜色。

6.5 图层

AutoCAD中的图层概念类似于手工制图中画在透明图纸上的图形叠放。图形叠放有一个基图，例如图6-26是画在一张图纸上的阀门组装图，图 6-27是将画在另外几张图上的注释及尺寸标注与阀门基图叠放在一起。你可根据需要将不同的图纸叠放在基图上并打印出图。AutoCAD的图层具有这种灵活性而又没有叠放图形的对齐问题。

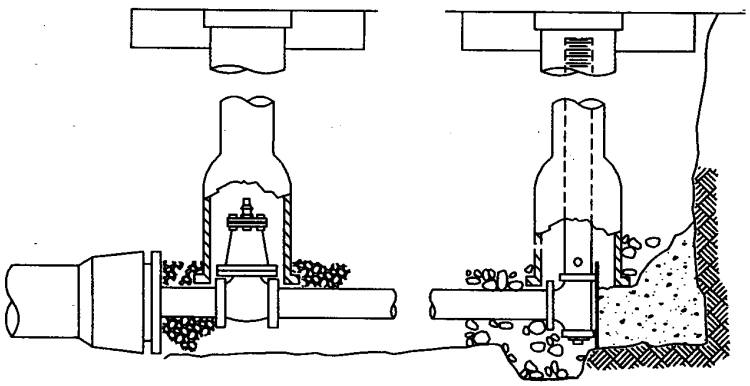


图6-26 AutoCAD中的图层概念类似于手工制图中画在透明图纸上的图形叠放。本图是没有附加注释的基本图形

China-pub.com
下载

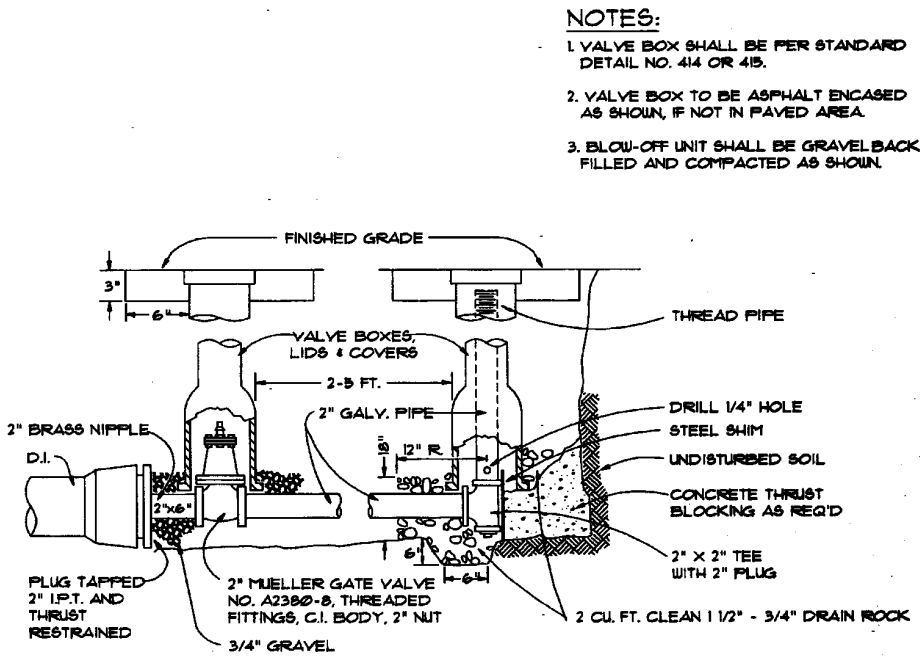


图6-27 在基本图形上附加注释后的显示

到目前为止，我们一直是在图层0上进行绘图作业的。你可以用AutoCAD创建不同的图层，给每个图层命名，指定不同的线型、线磅、颜色，并可根据需要关闭某些图层。

6.5.1 图层命令

可点击对象特性工具条中的Layers图标，或从Format下拉菜单中选择Layer...项，或在命令提示行上键入 LA<回车>激活LAYER命令，此时，屏幕上将出现如图 6-28所示的Layer Properties Manager对话框，你可通过对话框创建并控制图层特性。

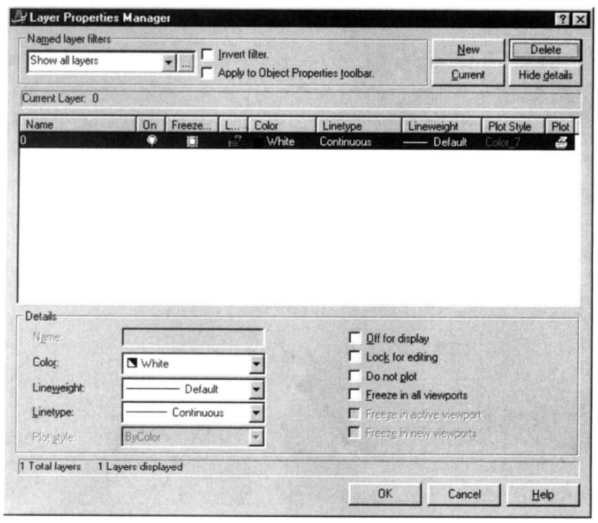


图6-28 点击对象特性工具条中的Layers图标，或在命令提示行上键入LA<回车>都可进入Layer Properties Manager对话框，可通过该对话框创建并控制图层特性

需要全本请访问 www.ertongbook.com